1869
Lane Medical Library

Ueber den Werth der Pirogoff'schen Amputation und der Chopart'schen Exarticulation.

Inaugural-Dissertation

welche mit Genehmigung

der

medicinischen Facultät hiesiger Universität

zur Erlangung der Doctorwürde

in der

Medicin und Chirurgie

Montag, 8. November 1869, Mittags 12 Uhr

in der kleinen Aula

gegen die Opponenten

E. Albers, Cand. med. und **C. Wehse,** Drd. med.

öffentlich vertheidigen wird

Alexander Konietzny

aus Schlesien.

Breslau.
F. W. Jungfer's Buchdruckerei.
1869.

Seinem hochverehrten Lehrer

Herrn Professor Dr. H. Fischer

ordentlichem Professor der Chirurgie und Director der chirurgischen Klinik
an der Universität Breslau

aus

Hochachtung und Dankbarkeit

zugeeignet

vom Verfasser.

Unter den Amputationen ober- und unterhalb des Fussgelenks sind die häufigst geübten — die *Pirogoff*'sche Amputation und die *Chopart*'sche Exarticulation — auch diejenigen, über deren Werth man am wenigsten einig ist. Während man vorzüglich in Deutschland die erstere unter die günstigsten Operationen zählt und sie von vielen Operateuren selbst da ausgeführt wird, wo die *Chopart*'sche Exarticulation indicirt erscheint, ist namentlich bei den französischen Chirurgen letztere mehr beliebt und giebt es sogar Lehrbücher, die dem *Pirogoff*'schen Verfahren so wenig Werth beimessen, dass sie es überhaupt gar nicht erwähnen. Dieser Widerspruch und die seltene Gelegenheit, zwei Fälle in der hiesigen Klinik zu beobachten, in denen grade diese beiden fraglichen Operationen an demselben Individuum und gleichzeitig ausgeführt wurden — bis jetzt ohne Analoga in der Literatur, so weit sie mir zugänglich war — haben mich zu der vorliegenden Arbeit veranlasst.

Herrn Professor *Fischer*, welcher die Güte hatte, mir die einschlägige Literatur zur Verfügung zu stellen, sage ich an dieser Stelle meinen aufrichtigen Dank.

Die Amputation im Fussgelenk nach Pirogoff.

Das Prototyp der *Pirogoff*'schen Amputation ist das Verfahren nach *Syme*. Im Jahre 1847 hatte nämlich *Pirogoff*, Ordinator am Obuchow-Hospital in St. Petersburg, wie er selbst berichtet (Klinische Chirurgie, Heft I, Leipzig 1854) auf einer Reise nach Deutschland und Frankreich in der Klinik des Professor *Chelius* zum ersten Mal 2 Kranke gesehen, die nach der *Syme*'schen Methode im Fussgelenk exarticulirt und fast gänzlich hergestellt waren. Nach Petersburg zurückgekehrt, operirte er 4 Kranke nach derselben Methode; bei keinem war aber der Erfolg ein günstiger. Durch genaues Verfolgen dieser Fälle hatte er aber die Ueberzeugung gewonnen, dass bei dem *Syme*'schen Verfahren 1. das Herausschälen der Ferse äusserst schwierig ist, indem man dabei sehr leicht die Gefahr läuft, den Hautlappen entweder zu dünn abzupräpariren oder zu verletzen; 2. die Haut, welche die Achillessehne deckt und nach dieser Methode die Basis des Lappens bildet, viel dünner, als die Haut an der Spitze des Lappens und gegen das Licht gehalten durchscheinend ist; wird sie nun zu dünn abpräparirt, so tritt leicht Gangrän des ganzen Lappens ein; 3. endlich ist die nach der Ausschälung der Ferse entstehende Ausbuchtung in dem Fersenlappen für Eiteransammlungen ein sehr günstiges Moment.

Um alle diese Nachtheile zu vermeiden, gab nun *Pirogoff* folgendes Verfahren an:

»Ich beginne,« sagt er wörtlich, »meinen Schnitt gleich vor dem äussern Knöchel, führe ihn vertical herunter zur Fusssohle, sodann quer durch die Fusssohle und endlich wieder

senkrecht hinauf bis zum innern Knöchel, wo ich ihn ein paar Linien vom Knöchel nach vorn führend endige; hierbei werden alle Weichtheile sogleich bis zum Fersenbein durchschnitten. Mit dem zweiten halbmondförmigen, nach vorn convexen Schnitt verbinde ich einige Linien vor dem Tibiotarsalgelenke das äussere Ende des ersten Schnittes mit seinem innern Ende. Hierbei werden ebenfalls alle Weichtheile mit einem Male bis auf den Knochen durchschnitten, worauf ich zur Eröffnung des Gelenkes von vorn schreite, indem ich die Seitenbänder durchschneide und dadurch den Kopf des Astragalus exarticulire. Hierauf setze ich eine kleine schmale Amputationssäge hinter diesem Köpfchen senkrecht auf das Fersenbein, grade an der Stelle des Sustentaculum tali und durchsäge das Fersenbein, wobei ich mit der Säge in dem ersten Hautschnitt bleibe. Endlich präparire ich den längeren vorderen Lappen etwas von beiden Knöcheln ab und durchsäge diese letztern dicht an ihrer Basis gleichzeitig.« Ist man mit der Operation so weit vorgeschritten, so wird der Fersenlappen, der die Tub. calcan. mit der Insertion der Achillessehne enthält, an den obern Lappen in der Weise angelegt, dass der in der Fersenkappe zurückbleibende Fortsatz des Calcan. mit der Schnittfläche der Tibia in Berührung gebracht wird, um mit ihr zu verwachsen.

Dies ist das ursprüngliche Verfahren von Pirogoff, das wir vorausschicken zu müssen glaubten, weil es zum Verständniss dessen, was wir weiter unten sagen werden, nöthig sein dürfte.

Was nun die Würdigung dieser Methode anbelangt, so können wir die Vortheile einer gelungenen *Pirogoff*'schen Operation kurz abmachen, da diese wohl von keiner Seite mehr angegriffen werden. Ist die Heilung glücklich gelungen, so erhalten die Patienten einen sehr brauchbaren, zum Auftreten tauglichen Stumpf, der mit einer derben, stark mit Fett gepolsterten, an Druck gewöhnten Haut bedeckt ist. Da der Stumpf immerhin eine ansehnliche Breite besitzt, so gewährt er auch eine gewisse Sicherheit beim Gehen und es sind Fälle bekannt, wo Patienten, an beiden Füssen nach *Pirogoff* amputirt, ohne Krücken etc. vortrefflich gehen konnten.

(*C. O. Weber*, Ueber die Amputationen ober- und unterhalb des Fussgelenks, *Langenbeck*'s Archiv, Bd. IV, Berlin 1863.) Die Verkürzung ist bei dieser Operation durchaus unbedeutend; *Pirogoff* selbst giebt sie auf $1^1/_2$ Zoll an; Andre haben in dieser Beziehung noch weit günstigere Resultate aufzuweisen; *Butcher* fand in 4 Fällen nicht mehr als $^3/_8$ Zoll Differenz, ein Fall von *Schuh*, den *C. O. Weber* citirt, ergab nur 3‴ und *Adloff* (die osteoplastische Amputation im Fussgelenk nach *Pirogoff*, Halle 1868) erwähnt einen von *Volkmann* operirten Fall, der überhaupt keine messbare Verkürzung darbot.

Es sind, wie gesagt, nicht die Resultate der gelungenen Operation, die man urgirte; die Angriffspunkte sind anderwärts gesucht worden. Man hat zunächst, namentlich von französischer Seite, den Einwand erhoben, dass die Gefährlichkeit und die Mortalität eine sehr bedeutende wäre. Die Vertreter dieser Ansicht stützten sich hierbei auf statistische Zusammenstellungen von *Kestner* und *Croft*, nach denen die Mortalität 7 : 27 = 25,9% ist. Dieser hohen Sterblichkeitsnummer stellte *C. O. Weber* eine bedeutend niedrigere gegenüber, die sich ihm aus seiner statistischen Zusammenstellung ergab; danach ist die Mortalität nur 7 : 55 = 12,7%. Hierbei sind aber die weit ungünstigeren Resultate der Kriegschirurgie übergangen. Nach *Hancock* endlich ist die Mortalität nur 9,9%.

Auch eine verhältnissmässig lange Dauer der Heilung wurde von französischen Autoren dem *Pirogoff*'schen Verfahren zur Last gelegt *(Michaux, Vaquez)*. In 28 von *Weber* zusammengestellten Fällen war sie im Durchschnitt 43,6 Tage. Dagegen heilten unter 13 von *Hancock* erwähnten Fällen *Pirogoff*'scher Operation 11 in 12, 1 in 24 und 1 in 69 Wochen. *(Adloff)*. Als die kürzeste Zeit der Heilung werden von *Weber* 15 Tage bei einem Fall von *Hoppe* angegeben. Es ist übrigens leicht einzusehen, dass die Zeitdauer der Heilung, wenn wir von dem Alter, der Körperconstitution des Kranken, den äussern Verhältnissen absehen, unter denen der Kranke sich befindet (Pflege, allgemeiner Gesundheitszustand des betreffenden Krankenhauses etc. — gewiss wichtige Momente —)

wesentlich von der Präcision abhängt, mit welcher die Operation ausgeführt wird; je passender der Schnitt, je glatter die Wundflächen, je inniger und genauer ihre Coaptation, desto schneller wird die Heilung erfolgen.

Vielfach ist die Frage discutirt worden, ob der Fersenhöcker überhaupt an die Sägefläche der Unterschenkelknochen anheilen könne. Die Knochensubstanz besitzt allerdings weit weniger Vitalität, als die Weichtheile, das Fettgewebe ausgenommen; aber diese ist immerhin gross genug, um Knochen zur Verheilung zu bringen und sie ist um so grösser, je poröser und gefässreicher der Knochen ist; daher tendiren die compakten Diaphysen der Röhrenknochen wenig zur Verwachsung, weit mehr dagegen die spongiösen Epiphysen- und Fusswurzelknochen. Bis zum Jahre 1863, wo *Weber* die schon erwähnte Arbeit veröffentlichte, hatten 3 anatomische Untersuchungen von ausgeheilten Stümpfen nach der *Pirogoff*'schen Operation gezeigt, dass eine knöcherne Vereinigung eintreten könne. Ein von *Lücke* (Beiträge zur Lehre von den Resectionen, *Langenbeck*'s Archiv für klinische Chirurgie, Bd. III, Berlin 1862) erwähnter und näher untersuchter Stumpf, so wie ein von *Adloff* mitgetheilter zeigen, dass der Prozess ganz derselbe, wie bei Heilung von Fracturen ist. An dem von *Lücke* beschriebenen Präparat ergab die nähere Untersuchung Folgendes: *Synostose tritt nur dann ein, wenn sich die Knochenflächen genau berühren.* Zwischen den sich berührenden Sägeflächen fand *Lücke* eine linienbreite, anscheinend homogene Grenzschicht, aber schon die Lupe zeigte, dass diese Grenzschicht durch solide Knochenbrücken unterbrochen ist und unterm Mikroskop sah man, dass nur ein geringer Theil dieser Grenzschicht aus Bindegewebe besteht, der grössere Theil ist in Faserknorpel umgewandelt, dieser wieder geht continuirlich in eine Schicht hyalinen Knorpels über, welcher sofort verkalkt und unter Markraumbildung verknöchert. Ist dagegen die Berührung der Sägeflächen keine genaue, so kommt es nur zu einer straffen fibrösen Verwachsung, welche jedoch die Gebrauchsfähigkeit des Stumpfes durchaus nicht beeinträchtigt; wenigstens sind keine Beispiele bekannt, die das Gegentheil bewiesen.

Die vollständige Heilung wird häufig durch sekundäre Abscesse, Fistelbildungen verzögert; unter den von *Weber* zusammengestellten Fällen finde ich sie 8 : 33. In einem Fall von *v. Bruns* blieb eine Fistel 19 Monate offen und schmerzhaft, ein von *Hoppe* Operirter hatte sogar 3 Jahre nach der Operation eine Fistel oberhalb der Ansatzstelle der Achillessehne. Die Gebrauchsfähigkeit des Stumpfes war jedoch in diesen Fällen nicht gestört. Auch unter den von *Pirogoff* publicirten Fällen hatten sich bei zweien Fistelgänge gebildet, die auch nach vollkommen erfolgter Anheilung des Lappens noch fortbestanden. Offenbar begünstigt hier die Localität die Bildung von Fisteln, da es kaum eine Operation giebt, bei welcher mehr Sehnen mit ihren Scheiden durchschnitten werden.

Sehr viele Autoren *(Roser, Brandes, Weber, Langenbeck, Hoppe, v. Bruns, Busch* etc.) geben an, Heilung per primam beobachtet zu haben. Eine vollkommene prim. intent. d. h. Verklebung der Wundränder ohne jegliche Eiterung scheint mir jedoch eine rara avis zu sein; in der hiesigen Klinik ist sie niemals beobachtet worden; auch *Volkmann* hat sie nie gesehen. (S. *Adloff.*) Verstehen aber diese Autoren unter ihrer prim. reunio eine Anheilung der Ränder mit geringer und nur kurze Zeit dauernder Eiterung, so mag diese allerdings sehr häufig und die Regel sein.

Die Gefahren, die man von dem Eintreten der Nekrose des Fersenhöckers befürchtet hat, sind nicht von Belang. Da nämlich der in der Fersenkappe zurückbleibende Fersenhöcker in seinem natürlichen Verhalten zu dem Periost und dieses wieder zu den Weichtheilen, die mit dem Unterschenkelstumpf brückenartig in Verbindung stehen, nicht gestört wird, so ist die Blutzufuhr nicht wesentlich verringert und Nekrose gehört zu den Seltenheiten. Dass es zur Erhaltung der Vitalität eines transplantirten Knochens durchaus nicht nöthig ist, dass derselbe durch Knochensubstanz mit der Umgebung verbunden ist, hebt namentlich *Simon* (Mittheilungen aus der chirurgischen Klinik, I. Abth. 1868) hervor. Interessant und für die Lebensfähigkeit des Knochens beweisend ist ein Fall von *Michaelis*, wo ein Kranker im Wundfieber dermassen mit dem Stumpf

an's Bett stiess, dass sich die Fersenkappe vollständig bis zur Entblössung des Stumpfes verschob und wo dennoch in 10 Wochen vollkommene Heilung eintrat (*Weber*).

Ebenso selten dürfte totale Gangrän der Weichtheile sein; partielle brandige Ablösungen und Ulcerationen kommen häufiger vor. Dass Gangrän der Weichtheile, namentlich wenn sie bei gleichzeitig herrschendem Hospitalbrand, Pyaemie etc. grössere Ausdehnung annimmt, zur Nekrose des Knochens führen kann, zeigen die von *Weber* zusammengestellten Fälle.

Auch die Gefahr der Osteophlebitis, die man wegen der doppelten Sägeflächen fürchten wollte und die besonders *Erichson* (The Science and Art of Surgery, London 1861) betont, ist nicht so gross, als man glaubte, da nach *Weber* unter 7 Todesfällen nur 2 mal Pyaemie Ursache war. Noch unbegründeter dürfte diese Besorgniss Angesichts folgender Thatsache erscheinen. Im Jahre 1866 operirte Herr Professor *Fischer* im Berliner Charité-Krankenhause zu einer Zeit, wo Pyaemie daselbst grade sehr stark herrschte, 6 Fälle nach der *Pirogoff*'schen Methode, und trotzdem es bei einigen dieser Fälle sogar zur Gangrän des Fersenlappens kam, ist dennoch kein einziger pyaemisch erkrankt.

Als besonderes Missresultat, das sonst Niemand beobachtet hat, erwähnt *Holloway* (S. *Gurlt*, Jahresbericht für 1866) eine Retraction der Ferse und als Folge davon eine Senkung des Stumpfes mit der Narbe nach der Sohle.

Sehr verschieden sind die Ansichten über die Ursachen der so häufig beobachteten Cariesrecidive. Bis zur Publication der *Weber*'schen Statistik der Amputationen im Fussgelenk glaubte man ziemlich allgemein, die Caries recidivire dann, wenn während der Operation nicht alles am Knochen Krankhafte entfernt wird. *Weber* machte darauf aufmerksam, dass dies nur dann geschieht, wenn man wirklich cariösen Knochen, an der Missfarbigkeit kenntlich, zurücklässt; führte man dagegen den Schnitt nur durch einfach hyperaemischen, erweichten Knochen, so dürfe man durchaus kein Recidiv besorgen. Nun wurden aber dennoch Recidive beobachtet, trotzdem man ganz nach *Weber's* Vorschrift nur einfach hyperaemischen, fettig infiltrirten Knochen zurückliess; man schob nun die

Schuld auf die Bedeckung mit krankhaft veränderten Weichtheilen. Dagegen sprachen aber wieder Fälle, in denen Recidive bei gesundem Bedeckungslappen beobachtet worden waren. Man sah sich also wieder zu der Ansicht gedrängt, dass doch der Knochen der Ausgangspunkt des Recidives sein müsse (*Simon* l. c.), das Wie und Warum wusste man nicht zu deuten. Da gab *Volkmann* in Halle die jetzt geltende und wohl richtige Erklärung. (S. *Adloff*). Auch nach seiner Ansicht kann man den einfach hyperaemischen, erweichten Knochen ohne Gefahr zurücklassen. Kommt es aber zu keiner raschen, ohne oder fast ohne alle Eiterung verlaufenden Verwachsung der Sägeflächen, eitern diese vielmehr stark, so können Verhältnisse, ähnlich wie bei entzündeten Gelenken, geschaffen werden. Die eiternden Sägeflächen inficiren einander gegenseitig, durch den Druck, den sie eine auf die andre ausüben, wird das Hervorschiessen von gesunden Granulationen aus den Markräumen verhindert, der Knochen zerfällt theils molekulär, theils wird er resorbirt, kurz es kommt zu einer Caries peripherica. Je grösser der Druck, desto eher kommt es zur Caries, wenn einmal die prim. intent. nicht erreicht ist. Diese Ansicht wird dadurch gestützt, dass in einem Falle von Cariesrecidiv, der zur anatomischen Untersuchung kam, sich nur jene Stellen cariös erwiesen, welche bei Spannung der Weichtheile dem Druck hauptsächlich ausgesetzt waren: die hintre Partie der Tibia und des Calcan.

Nicht selten hat man bei der *Pirogoff*'schen Amputation eine gewisse Spannung der Weichtheile eintreten sehen, die das Resultat mehrfach trüben kann; wie wir eben sahen, kann sie das Recidiv der Caries begünstigen; sie verhindert ferner die Coaptation der Knochenflächen und ihre synostotische Verwachsung. Da es für den speciellen Fall wichtig ist, zu wissen, was die Ursache der Spannung ist — die Behandlung wird ja danach wesentlich zu modificiren sein — so wollen wir die mannigfachen Ursachen hier kurz besprechen. Nach *Linhardt* tritt sie selten ein durch eine vorübergehende Contraction der Wadenmuskeln. Ein grosses Gewicht legt er auf den Raum, der sich zwischen den beiden Sägeflächen befindet; je grösser dieser ist, d. h. je mehr Weichtheile sich dazwischen

befinden, um so seltner, je kleiner er ist, um so häufiger wird Spannung eintreten. Die Grösse dieses Raumes hängt wieder ab 1) von der Grösse des Talus, das ist leicht einzusehen; 2) von der Höhlung der Fusssohle. Bei flacher Fusssohle steht das Tub. calcan. näher der Tibia, es liegen also weniger Weichtheile dazwischen. Die Coaptation des Calcan. an die Unterschenkelknochen geschieht um so leichter, je geringer die Drehung, also je kleiner der Winkel ist, den der Fersenhöcker beim Anlegen beschreibt. Je starrer, unnachgiebiger oder kürzer die Weichtheile, welche die Brücke zum Unterschenkel bilden, desto kleiner muss der Drehungswinkel sein, um nicht Spannung der Weichtheile und Anstemmen der hintern Partien der beiden Sägeflächen zu verursachen.

Schon nach diesen wenigen Andeutungen wird man den Werth der von vielen Seiten gegen jede eintretende Spannung empfohlenen Tenotomie der Achillessehne ermessen können. In den seltenen Fällen, wo die Spannung Folge einer vorübergehenden Contraction der Wadenmuskel ist, vergeht sie von selbst oder durch leichtes Streichen mit dem Scalpell *(Linhardt)*. In den Fällen, wo Starrheit und Unnachgiebigkeit der Weichtheile (z. B. bei Tumor albus) die Ursache der Spannung ist, oder wo wenig Weichtheile zwischen Calcan. und Tibia liegen, sei es, dass der Talus sehr klein oder die Höhlung der Fusssohle sehr klein ist, ist es jedenfalls besser, man sucht dem Eintreten dieses unwillkommenen Ereignisses durch eine passende Schnittanlage vorzubeugen, als nachträglich die Tenotomie vorzunehmen.

Wenn man den Sägeschnitt durch den Calcan., wie es *Pirogoff* angiebt, streng in verticaler Richtung führt und die Unterschenkelknochen dann in horizontaler Richtung absägt, so stehen diese Flächen unter einem Winkel von 90° zu einander; demnach setzt die Coaptation eine Drehung des Calcan. um diesen Winkel voraus. Legt man dagegen den Sägeschnitt durch das Fersenbein schräg von hinten oben nach vorn und unten und wird auch der Unterschenkel schräg abgesägt, so wird der Drehungswinkel kleiner, die Weichtheile werden also auch weniger gespannt werden. In den meisten Fällen wird eine Schieflegung der Sägeflächen ge-

nügen, bei welcher der Fersenhöcker noch einen Winkel von 45° zu beschreiben hat, namentlich wenn auch die Unterschenkelknochen schräg abgesägt werden, um die Spannung der Weichtheile zu vermeiden. Wenn man hierbei den Schnitt durch den Calcan. nicht gar zu weit nach hinten hat verlegen müssen, so wird der Stumpf womöglich noch länger als bei Gradlegung der Schnitte. Der schon erwähnte *Volkmann*'sche Fall, den *Adloff* näher mittheilt, hatte keine messbare Verkürzung. Dabei wird die Achillessehne eher entspannt, als angespannt. Bei excessiv schräger Anlage der Schnitte tritt der Uebelstand ein, dass der Fersenhöcker die Unterschenkelknochen schnabelförmig überragt *(Linhard)*.

Die Schräglegung erwähnt übrigens schon *Pirogoff* l. c., später hat sie *Günther* ausdrücklich empfohlen (S. *Weber*).

Wenn man nun auch in den meisten Fällen die Tenotomie umgehen kann, so wird es doch auch Fälle geben, wo man sie machen muss, namentlich wenn man wegen cariöser Zerstörung des Calcan. zur Gradlegung der Schnitte genöthigt war; dann kann man sie entweder subcutan von aussen nach *Weber*, oder nach *Linhardt* in der offenen Wunde während der Operation dicht am Fersenhöcker machen. Man entgeht dadurch wenigstens einem der Uebelstände, die die Tenotomie mit sich bringt, man begünstigt nicht Fistelbildungen. Dem von *Szymanowski* hervorgehobenen Uebelstande, dass man durch die Tenotomie der Achillessehne einem Theil der Flexoren des Unterschenkels (Mm. gastrocn., die von den Condylen des Femur entspringen) ihren Angriffspunkt nimmt, entgeht man auf keine Weise.

Trotz der Menge der üblen Zufälle, welche das Resultat der Operation trüben können, ist doch das Verhältniss der brauchbaren Stümpfe zu den unbrauchbaren ein sehr günstiges. Nach *Weber* kommen auf 45 *Pirogoff*'sche Stümpfe 23 vollkommen gute, gute ohne weitere Bezeichnung 20 und 2 unbrauchbare. *Hancock* giebt von 58 nach *Pirogoff* Operirten bei 43 einen brauchbaren Stumpf an.

Während der wenigen Jahre, seitdem das *Pirogoff*'sche Verfahren veröffentlicht worden ist, sind eine grosse Anzahl Modificationen angegeben worden; allen schrieb man Vortheile

zu, welche, wenn sie ihnen zukämen, die Operationen noch weit werthvoller machen würden. Sie haben anderweit bereits ihre Würdigung gefunden (S. *Weber*, *Adloff*); wir können sie daher unerwähnt lassen. Nur einer Besonderheit wollen wir gedenken, weil sie die vollste Beachtung verdient, wir meinen das Evidement des Calcan., das man in neuester Zeit bei cariöser Zerstörung desselben mehrfach mit gutem Erfolg angewendet hat; während man früher die *Syme*'sche Operation an Stelle der *Pirogoff*'schen machte.

Loewe (Lancet, 10. Febr. 1866 — Medicin.-chirurgische Rundschau, März 1866) hat in 2 Fällen, wo er den Calcan. wegen zu starker Erweichung ausmeisseln musste und nur das Periost mit etwas Bindesubstanz stehen liess, ein gutes Resultat erzielt; ebenso *Paikrt* (*Scholz*, Amputat. etc). In allen Fällen trat reichliche Knochenneubildung ein und es entstand ein sehr brauchbarer Stumpf.

Gegen dieses Verfahren könnte höchstens das Bedenken laut werden, dass die Höhlung der Fersenkappe Eiteransammlungen begünstige; indess diesen Nachtheil hat die *Syme*'sche Operation, an deren Stelle das Evidement ja tritt, auch; dagegen erzielt man durch das letztere einen längeren, brauchbarern Stumpf.

Exarticulatio pedis in tarso, oder nach Chopart

wird in dem Gelenk zwischen Talus und Calcan. einerseits und Os navic. und cuboid. andererseits ausgeführt. Sie wird gewöhnlich nach *Chopart* benannt, und zwar, obgleich nicht er dieselbe zuerst ausgeführt, sondern, soweit man sichere Nachricht hat, *du Vivier* im Jahre 1780, doch nicht mit Unrecht, da sie von ihm seit 1792, wo er einen Fall näher beschrieb und auch genaue Vorschriften über die Ausführung gab, in die Praxis eingeführt worden ist. In Frankreich wurde sie darauf häufig geübt; in Deutschland führte sie *Walther* zuerst aus 1809; in England *Roux* 1814.

Die Ausführung der Operation ist gewöhnlich die folgende:

Der Operateur umfasst mit seiner linken Hand den Fuss so, dass seine Vola manus auf dem Rücken desselben ruht

und setzt am rechten Fuss den Zeigefinger auf den Höcker des fünften Mittelfussknochens, den Daumen auf das Tuber oss. navic. Am linken Fuss ist umgekehrt der Zeigefinger auf dem Tub. oss. nav. und der Daumen auf dem Höcker des fünften Metatarsusknochens. Hat man diese Merkpunkte, so wird der hintere Theil des Messers am rechten Fuss am äussern, am linken Fuss am innern Rand vor dem dort befindlichen Finger angesetzt und quer über den Rücken des Fusses von einem Rande zu dem andern geführt; hier vor dem zweiten Finger endet der Schnitt. Ein zweiter Schnitt in derselben Richtung trennt die Weichtheile. Nun drückt man den Fuss nach abwärts, um so die Gelenkbänder anzuspannen und dringt nun durch einen an der äusseren Seite etwas nach oben, an der innern etwas nach vorn gerichteten Zug in das *Chopart*'sche Gelenk, trennt alle Bänder, geht mit dem Messer um die vorderen Gelenkköpfe herum, streckt den bis jetzt nach abwärts gerichteten Fuss und bildet das Messer in Sägezügen hin- und herschiebend an der Planta pedis den Bedeckungslappen. Um die Grösse des Lappens abzumessen, hält man denselben gegen die Gelenkflächen; hat er die nöthige Grösse, so wird er, indem man die Messerschneide direkt nach unten wendet, mit einem Zuge abgeschnitten.

Es giebt wohl kaum eine Operation, die so reich an Modificationen wäre, als diese. Sie differiren aber alle wesentlich nur in der Lappenbildung. Nach der alten *Chopart*'schen (ähnlich *Rust*) Vorschrift wird ein kleiner Dorsallappen und ein grösserer Plantarlappen gebildet. Bei dem oben angegebenen Verfahren wird gar kein Dorsallappen gebildet *(Langenbeck)*; es giebt auch Solche, die nur einen Dorsallappen empfehlen; Andre bilden 3 Lappen, noch Andre präpariren zuerst den Plantarlappen und nehmen dann einen einfachen Dorsalschnitt vor etc. Im Allgemeinen dürfte sich jedoch diejenige Methode am meisten empfehlen, bei welcher die Wunde möglichst hoch zu liegen kommt und die Gelenkflächen eine möglichst dicke Bedeckung erhalten, da bei tief angelegter Wunde, falls sich auch nur ein geringer Grad von Spitzfuss eingestellt, wovon später mehr, die Narbe beim

Gehen dem Druck stark ausgesetzt wird. Alle diese Erfordernisse hat die oben angegebene Methode und gewährt ausserdem noch den Vortheil, dass man schnell und sicher das *Chopart*'sche Gelenk findet. In Fällen aber, wo die Wahl nicht frei steht, wird man sich natürlich um alle Schulvorschriften nicht kümmern und den Lappen daher nehmen, wo es eben angeht.

Was nun die Chancen dieses Verfahrens anlangt, so sind die Vortheile einer wohlgelungenen Operation sehr in die Augen fallend. Vor allem bleibt die natürliche Länge des Beins unverkürzt. Die Kranken erhalten einen Stumpf, dessen Plantarfläche die natürliche Breite behält, auch die Länge ist eine immerhin beträchtliche. Es wird ferner auch das Fussgelenk erhalten. Versieht man solche Kranke mit einer passenden Fussbekleidung, welche gleichzeitig die Difformität deckt, so fällt es schwer, den Defect zu merken.

Die Angaben über die Mortalität lauten sehr verschieden. Nach *Weber* beträgt die Sterblichkeit im Ganzen 14,4%; von 96 Fällen starben nämlich 14, darunter kommen auf 29 im Felde Amputirte allein 10 Todesfälle, also 34%; auf die übrigen im Frieden Operirten dagegen nur 4 Todesfälle, demnach 5,8%. *Robert* giebt die Mortalität nach Traumen auf 50% an, nach organischen Leiden dagegen 11%. Vernachlässigen wir demnach die Kriegsfälle, wie das *Weber* auch bei dem *Pirogoff*'schen Verfahren gethan, so erhalten wir ein äusserst günstiges Sterblichkeitsverhältniss.

Die Heilungsdauer ist nach *Weber* ungefähr gleich der Heilungsdauer nach der *Pirogoff*'schen Operation (43,6 Tage) und die Beobachtungen der hiesigen Klinik sprechen eher zu Gunsten ersterer.

Fistelbildungen, Abscesse sind wohl nicht häufiger als bei andern Operationen am Fusse; in den 16 von *Weber* mitgetheilten Fällen finde ich sie bei 3 Fällen erwähnt, ein vierter Fall hatte noch nach 1½ Jahren eine offne Wunde; bei allen 4 Kranken war dabei das Gehen aber nicht gehindert.

Ganz besonders wird Häufigkeit der Cariesrecidive betont und *Weber* sagt gradezu, es gäbe keine Operation, bei der, wenn Caries die Ursache war, Recidive so häufig wären, als

bei dieser. Als Grund hierfür giebt *Weber* an, dass man häufig, durch das gesunde Aussehen der Gelenkflächen des Astragalus und Calcaneus getäuscht, hinter dem Knorpel cariösen Knochen zurücklässt, von dem alsdann die Krankheit noch einmal ausbricht. Es dürfte sich wohl auch in der That kein anderer, haltbarer Grund auffinden lassen. In allen diesen Fällen wird man aber ganz sicher gehen, wenn man nach *Fergusson* (s. *Roser*, Handbuch der anatomischen Chirurgie, Tübingen 1868) die Knorpelfläche mit der Säge abträgt und sich so Einsicht in die Beschaffenheit der Knochen verschafft. Die Länge des Fussstumpfes wird durch diese Abtragung des Knorpels jedenfalls nicht bedeutend verkürzt. Findet man nun den Knochen gesund oder nur hyperaemisch, so lässt man ihn stehen, da wir ja wissen, dass auf so veränderten Knochen der traumatische Eingriff nur günstig wirkt. Erweist sich aber der Knochen cariös, so wählt man nach Bedarf eine höher hinaufgreifende Operation — *Textor-Malgaigne, Pirogoff, Syme.* Behält man diese Vorsichtsmassregel im Auge, so ist durchaus nicht einzusehen, warum beim *Chopart*'schen Schnitt Cariesrecidive häufiger sein sollten, als nach andern Operationen.

Wenden wir uns nun zu dem weitaus häufigsten und gewichtigsten Anfeindungsmotiv, ich meine den pferdefussartigen Stumpf nach der *Chopart*'schen Exarticulation oder kürzer, die Retraction der Ferse. Man versteht darunter denjenigen Zustand des Fussstummels, wobei der vordere Calcaneusfortsatz nicht wie am gesunden Fuss mit seiner Gelenkfläche nach vorn und oben sieht, sondern dermassen gesenkt erscheint, dass diese Gelenkfläche mehr weniger nach der Plantarfläche gerichtet ist. Der Fersenhöcker muss dabei natürlich nach oben sehen und dient nicht mehr als Stützpunkt für die Körperlast. Auch der Talus erfährt eine Dislocation und erscheint nach vorn unten und innen gedrängt, so dass er mit seiner oberen, vorn breiteren Gelenkfläche nicht, wie normal, mit der Rolle des Unterschenkels in Contakt kommt, sondern die ganze Körperlast nunmehr auf den schmaleren hinteren Theil einwirkt. Bei dem Verhalten der Knochen sind die Gelenkbänder stark gezerrt; gewöhnlich ist

auch die äussere Haut bedeutend gespannt und namentlich auf der hervorgedrängten Rolle des Astralagus; das ganze Bein erscheint verkürzt. Die Beweglichkeit im Fussgelenk ist verringert oder ganz aufgehoben; Muskelatrophie kann bestehen. Da durch die Deviation der Fussgelenkknochen die Narbe mehr nach unten zu liegen kommt und leicht Traumen ausgesetzt ist, so findet man häufig Erosionen und Exulcerationen. Das Gehen ist entsprechend erschwert.

Die Ansichten über die Ursache der Fersenretraction gehen sehr auseinander. Nach der ältesten Ansicht, die noch jetzt zahlreiche Vertreter hat, (S. *Fremmert*, Zur Kritik und Casuistik der sogenannten *Chopart*'schen Exarticulation, *Langenbeck*'s Archiv für klinische Chirurgie, Bd. 9, Berlin 1868) sollte sie lediglich durch Contractur aller der Muskeln, die sich zum Extensor pedis in der Achillessehne vereinen, zustande kommen. Dass dies nicht der Fall ist, beweisen Fälle von Retraction bei ganz schlaffer Sehne (*Verneuil*, *Foucher* etc.) Allerdings wird dieser Muskelgruppe durch den *Chopart*'schen Schnitt ein gewisses Uebergewicht gegenüber ihren Antagonisten, den Flexoren, zugetheilt, da die Sehnen dieser durchschnitten werden; und selbst wenn es gelingt, sie nachträglich mit der Narbe zur Verwachsung zu bringen, so behalten sie immerhin einen verhältnissmässig kleineren Hebelarm. — Dieser Zug reicht aber durchaus nicht hin, um die erwähnte Dislocation zu veranlassen und hat nur die Bedeutung eines praedisponirenden Momentes. Wird dieser Zug aber durch entzündliche Vorgänge in den Muskeln begünstigt und erhöht, was zu den Seltenheiten gehört, so kann es freilich zu einer Fersenerhebung kommen. Der Ausgang der Myitis, die sich hauptsächlich in dem gefässreichen Bindegewebe localisirt, welches die eigentliche Muskelsubstanz umhüllt, ist bekanntlich ein doppelter: es entsteht entweder unter Verdrängung und Atrophie der Primitivbündel Bindegewebsneubildung (Narbensubstanz) oder Eiterung. Dass sich im ersten Fall der Muskel dauernd verkürzt, ist einleuchtend; aber auch bei Abscessbildung beobachtet man häufig Contractur des Muskels; ob sie hier physiologische Folge des entzündlichen Reizes ist oder instinctiv vom Kranken bewirkt wird, lassen wir

dahingestellt. — Die Muskelentzündung kann also Ursache der Fersenerhebung sein; sie ist es aber in den seltensten Fällen, da sie zu den seltneren Krankheiten gehört.

Nach einer andern Ansicht ist das Zustandekommen der Retraction auf rein mechanische Weise zu erklären. Der Fuss bildet im normalen Zustande ein bogenförmiges Gewölbe, dessen Stützpunkt nach vorn der Ballen und die Tub. oss. metatars. V., nach hinten der Fersenhöcker ist; nach innen hat dieses Gewölbe keinen Stützpunkt, es steht vielmehr offen. *(Szymanowski.)* Der vordere Schenkel der Wölbung, bestehend aus den 3 Oss. cuneif., dem Os cub. und navicul., ist länger und steigt nicht so steil an, wie der hintre Schenkel, der vom Astragal. und Calcan. gebildet wird. Der Gipfel der Wölbung ist im *Chopart*'schen Gelenk. Wird nun in diesem höchst gelegenen Gelenk die Exarticulation ausgeführt, so starrt der hintere steilere Schenkel nach vorn und oben ohne irgend eine Stütze von unten her, denn nur der hintre Theil des Calcan. berührt ja den Boden. Da nun die Körperlast vor dem Stützpunkt des Calcan. einwirkt, so muss der nach vorn und oben sehende vordre Fortsatz nach unten gedrängt werden. Damit entfernt sich gleichzeitig auch der Talus mit dem vorderen breiteren Theil seiner Gelenkfläche von der Tibia nach unten, so dass das Körpergewicht nur auf den hinteren schmaleren Theil dieser Gelenkfläche einwirkt. Da ferner der vordere Theil des Calcan. beim Herabgedrängtwerden an seinem äusseren Rande aus anatomischen Gründen eher einen Stützpunkt, den Boden, als am innern erreicht, so muss sich unter der Körperlast der Calcan. und Talus nach innen werfen. Der Talus wird also nicht nur nach vorn und unten, sondern auch nach innen gedrängt, während der Calcan. nach hinten oben und aussen ausweicht. — Sowohl die Bänder des Sprunggelenks, als auch die des Gelenkes zwischen Talus und Calcaneus müssen unter diesen Umständen eine bedeutende Zerrung erleiden; *trotzdem gestatten sie wegen ihrer Festigkeit und Straffheit keine path. Verschiebung der Knochen, so lange sie und die Gelenkflächen gesund sind.* (*Fremmert* l. c.) Erst wenn durch krankhafte Prozesse in den Gelenken ein Missverhältniss zwischen der Länge der Bänder und der Grösse der sich berührenden Gelenk-

flächen hergestellt, eine abnorme Verschiebbarkeit dieser Gelenkflächen ermöglicht wird, erst dann kommt es zur Fersenerhebung. Dieses Missverhältniss kann bedingt sein 1. durch pathologisches Verhalten des Bandapparates, hierher gehören a. die destructive Entzündung der Kapsel und b. die Ausdehnung des Gelenkcavum's durch seröse Ergüsse. »Die erstere, sagt *Fremmert*, wird, wenn wir sogar die Erschlaffung und Zerstörung der fibrösen Theile aus dem Spiele lassen, schon durch blosse Anfüllung des Gelenkes mit der pathologischen Zottenwucherung der Synovialis Diastase erzeugen, und dann durch einen zufälligen äusseren Anlass, eine unwillkürliche oder willkürliche Bewegung u. s. w. die vollkommene oder unvollkommene Ausrenkung erfolgen.« Ebenso kann nach *Roser* die Luxation in Folge seröser Ergüsse, welche die Bänder auseinandertreiben, eintreten.

Das Missverhältniss kann 2. bedingt sein durch Erkrankung, cariöse Zerstörung der Gelenkflächen.

Wenn wir nun das über die Ursachen Gesagte kurz recapituliren, so sind es also lediglich gewisse pathologische Prozesse, die zur Retraktion direkt führen und unter diesen wiederum hauptsächlich und am häufigsten die Krankheiten des Bandapparates.

Genaue Angaben über die Häufigkeit dieses Uebels liegen leider nicht vor und sind auch schwer zu geben, weil einerseits nicht alle nach *Chopart* operirten Fälle publicirt und andererseits die Angaben selbst bei den publicirten Fällen zu mangelhaft sind, als dass man irgend wie sichere Schlüsse daraus ziehen könnte. Statistische Zusammenstellungen sind jedoch auch hierfür gemacht worden. Von 82 Fällen, die *Weber* zusammenstellte, waren 50 mit vollkommen brauchbaren Stümpfen und 32, in welchen zwar eine Luxation beobachtet wurde, von denen jedoch die meisten mit Hilfe passender Stiefel gehen konnten; demnach Luxation bei 39%; nach *Michel* bei 37,5% und *Fremmert* giebt sie auf etwa 33% an.

Die Behandlung der Fersenretraction muss eine ganz streng causale sein. In den seltenen Fällen, wo Contractur der Wadenmuskeln die Ursache ist, wird die Tenotomie Abhilfe schaffen. Ist die Contractur durch einen Abscess in den Muskeln veranlasst, so pflegt sie schon nach einer einfachen

Incision zu schwinden. Handelt es sich dagegen um eine Arthrophlogosis, so wird man von der Tenotomie nicht viel erwarten dürfen; man wird vielmehr die Entzündung energisch nach den allgemeinen Regeln zu bekämpfen haben (Blutentziehung, Kälte, Compressivverband etc.); dabei wird man absolute Ruhe empfehlen und das Glied in die richtige Stellung bringen und es darin zu erhalten suchen. Ist Caries die Ursache, so wird man sich von allen diesen Mitteln nicht viel versprechen können, sondern, wenn es der Zustand erlaubt, zu einer höher gelegenen Operation schreiten. Prophylaktisch wird man hauptsächlich darauf bedacht sein, dass Alles, was den Stumpf oder das Gelenk irgendwie reizen könnte, sorgfältig vermieden wird; vor Allem dürfen Gehversuche nicht zu früh gestattet werden. Wird die Operation wegen Caries ausgeführt, so muss alles Cariöse am Knochen entfernt werden. Die Prophylaxis wird sich auch gegen die prädisponirenden Momente zu richten haben. Um den Zug der Wadenmuskeln zu mindern, hat man vorgeschlagen, den Fussstumpf in beständiger Flexionsstellung schon während der Heilung durch Binden und Bandapparate zu erhalten, indem man hoffte, dass dadurch die durchschnittenen Sehnen der Flexoren sich näher der Wunde ansetzen. *Szymanowski* empfiehlt zu dem Zweck eine gefensterte Gypskapsel. *Textor* wendet einfache Binden an, lagert aber seine Kranken auf die Seite und will nie Fersenerhebung beobachtet haben. (S. *Fremmert.)* Um von den Sehnen der Flexoren möglichst wenig zu entfernen und sie mit der Narbe zur Verwachsung zu bringen, hat man die Bildung eines kleinern Dorsallappens neben einem grössern Plantarlappen angerathen; man hoffte auf diese Weise den Muskeln einen grösseren Einfluss auf den Fussstummel zu sichern. Allein diese prophylaktische Maassregel hat ihre Nachtheile; sie verzögert die Verwachsung der Wundränder, begünstigt Fistelbildungen *(Textor)* und Abscesse; ein wesentlicher Nachtheil ist auch der, dass die Narbe zu tief gegen die Planta pedis zu liegen kommt.

Am sichersten würde man der Fersenerhebung durch künstliche Ankylose des Fussgelenks *(Szymanowski)* vorbeugen; dieses Verfahren empfiehlt sich jedoch darum nicht, weil man

kein Mittel hat, die einmal eingeleitete Entzündung nach Wunsch zu modificiren und weil, selbst wenn die Ankylose gefahrlos bewerkstelligt worden ist, dies doch nur ein relativ günstiges Resultat ist.

Ist der Stumpf so weit geheilt, dass der Patient damit gehen kann, so versieht man ihn mit einer passenden Fussbekleidung. Es sind eine Menge künstlicher Schuhe empfohlen worden. Ein solcher Schuh hat eine Vertiefung, zur Aufnahme des Hackens bestimmt, und eine gegen die Fussspitze ansteigende Ebene, um den vordern Fortsatz des Calcan. und Talus zu stützen; ob nun diese Ebene durch Metallfedern *(Cornish)* oder einen einfachen Tampon, ein resistentes Kissen *(Sédillot)* gebildet wird, ist ganz gleichgültig; letzteres dürfte sich seiner Leichtigkeit, Einfachheit und Billigkeit wegen noch mehr empfehlen.

Wenn es nun auch nicht zu leugnen ist, dass die Retraction die Brauchbarkeit des Stumpfes beeinträchtigen kann und häufig beeinträchtigt hat, so steht doch auch so viel fest, dass eine aufmerksame und rationelle Behandlung sehr viel zur Verhütung dieses Uebels beitragen und die höchsten Grade, wobei das Gehen ganz unmöglich ist, gewiss verhüten kann.

Nachdem wir somit den die *Chopart*'sche Exarticulation am meisten gravirenden Uebelstand erledigt haben, wollen wir der leichtern Uebersicht wegen das Hauptsächlichste und Wichtigste aus dem über beide Operationen Gesagten kurz einander gegenüberstellen und gleichzeitig die Daten unserer beiden Krankengeschichten heranziehen.

Die Mortalität ist bei dem *Pirogoff*'schen Verfahren nach *Kestner* und *Croft* 25,9 %, nach *Weber* 12,7 %, wobei die Resultate der Kriegschirurgie übergangen sind, nach *Hancock* 9,9 %.

Bei dem *Chopart*'schen Verfahren ist die Mortalität nach *Weber* 14,4 %, bei Vernachlässigung der Resultate der Kriegschirurgie nur 5,8 %, nach *Robert* bei Vernachlässigung der traumatischen Fälle 11 %. Demnach stellt sich das Sterblichkeitsverhältniss für die letztere Operation etwas günstiger.

Die Heilungsdauer bei der *Pirogoff*'schen Amputation beträgt nach *Weber* 43,6 Tage, nach *Hancock* ca. 12 Wochen.

Bei der *Chopart*'schen Operation ist die Heilungsdauer nach *Weber* ebenfalls ca. 43,6 Tage.

In unsern beiden Fällen, die grade in diesem Punkte maassgebend sein dürften, da in ihnen alle Momente, von denen die Zeitdauer der Heilung abhängig ist — die Sorgfalt des Operirens, die individuelle Körperconstitution, das Alter, die äussern Verhältnisse, unter denen die Heilung vor sich geht (Pflege etc.) — für beide Operationsstümpfe dieselben waren, ist stets der *Chopart*'sche Stumpf in der Heilung vorangegangen, und zwar im ersten Fall um 14 Tage, im zweiten Fall um ungefähr 10 Tage; der *Pirogoff*'sche Stumpf heilte im ersten Fall in 31 Tagen, im zweiten in 33 Tagen. Auffallend war in beiden Fällen das Eintreten einer gewissen, fast die ganze Heilungsdauer hindurch bestehenden Schmerzhaftigkeit in den *Pirogoff*'schen Stümpfen über den Malleolen, die nur im zweiten Fall der Vorläufer eines Abscesses am innern Malleolus war.

Cariesrecidive werden von einem umsichtigen und sorgfältigen Chirurgen bei beiden Operationen gleich gut vermieden.

Was den Procentsatz der brauchbaren Stümpfe jeder dieser Operationen anlangt, so sind bei der *Pirogoff*'schen Amputation nach *Weber* unter 45 Stümpfen 23 vollkommen gute, gute ohne weitere Bezeichnung 20 und 2 unbrauchbare; nach *Hancock* unter 58 Stümpfen 43 brauchbare, unbrauchbar also 26 %.

Die *Pirogoff*'schen Stümpfe unserer Patienten sind beide bei der Entlassung derselben aus dem Hospital vollständig geheilt und brauchbar gewesen. Die Brauchbarkeit des zweiten Stumpfes ist auch gegenwärtig eine ganz gute. Der erste Patient dagegen hat sich nachträglich eine kleine Verletzung am *Pirogoff*'schen Stumpf, wahrscheinlich beim Gehen, zugezogen; bei den gegenwärtig hier herrschenden Epidemien (Diphtheritis etc.) ist Hospitalbrand in der ganzen Ausdehnung der frühern Narbe hinzugetreten, woran er noch im Hospital behandelt wird. Baldige Heilung steht in Aussicht.

Bei der *Chopart*'schen Exarticulation sind nach *Weber* unter 82 Stümpfen 50 vollkommen gute und 32 = 39 %, bei

denen Luxation zwar bestand, mit Hilfe passender Stiefeln waren aber die meisten brauchbar; nähere Zahlenangaben macht *Weber* nicht; nach *Michel* unbrauchbar 37,5 %, nach *Fremmert* 33 %. In unsern beiden Fällen ist die Brauchbarkeit eine vollkommen gute. Das Verhältniss der brauchbaren Stümpfe zu den unbrauchbaren ist demnach bei der *Pirogoff*schen Amputation etwas günstiger.

Dagegen ist die Brauchbarkeit des einzelnen *Chopart*'schen Stumpfes grösser, als die eines *Pirogoff*'schen. Ein *Chopart*'scher Stumpf hat den unleugbaren Vorzug, dass die Länge des Beines stets die natürliche ist; das Gelenk zwischen Talus und Tibia bleibt erhalten, der Stumpf bietet zum Auftreten eine grössere Fläche, ein künstlicher Schuh verdeckt hier weit leichter den Defekt, als bei einem *Pirogoff*'schen Stumpf, da ja ein Theil des Fusses und das Fussgelenk erhalten ist. In unserm ersten Fall war bei dem *Pirogoff*'schen Stumpf die Verkürzung 2 Cm.; eine mehr weniger bedeutende Verkürzung erwähnen alle Autoren. Der einzige Fall, bei dem keine messbare Verkürzung zu constatiren war, ist der *Volkmann*'sche. — Die Breite der Plantarfläche des *Pirogoff*'schen Stumpfes beträgt in unserm Fall 6 Cm., die Länge 4 Cm.; bei dem *Chopart*'schen Stumpf dagegen die Breite 7 Cm., die Länge 11 Cm.

Fragen wir uns nun schliesslich, welcher von den beiden Operationsmethoden der Vorrang einzuräumen ist, so fehlt uns die Antwort; indess diese Frage zu lösen war und konnte auch nicht unsere Aufgabe sein; denn selbst den statistischen Resultaten fehlt so lange die absolute Gewissheit, als die Gesammtsumme nicht eine sehr bedeutende ist, und viele Punkte sind in der Statistik noch gar nicht mit der Genauigkeit berücksichtigt, die ihre Bedeutung und Wichtigkeit erheischt. Das aber unterliegt keinem Zweifel, dass die Resultate beider einerseits sehr günstig sind und andererseits auch ziemlich einander gleichkommen. Es muss daher das exclusive Verfahren derjenigen, welche die *Pirogoff*'sche Operation da ausführen, wo die *Chopart*'sche indicirt ist, als ebenso grundlos bezeichnet werden, wie die Ansicht jener, die die *Pirogoff*'sche Amputation überhaupt aus den Lehr-

büchern gestrichen wissen wollen. Als einzig rationeller Grundsatz gelte dem Chirurgen, *dass jede dieser Operationen da auszuführen ist, wo sie indicirt erscheint — dann aber auch nur sie und keine andere.*

Erster Fall.

August Kapelle, Arbeiter, 21 Jahr, 24. Januar 1869 aufgenommen. Bisher immer gesund, wurde P. vor 4 Jahren an Favus im hiesigen Hospital behandelt und machte daselbst im Sommer 1868 den Typhus recurrens durch. Den 22sten Januar hielt er sich bei strenger Kälte (— 16° R.) 4—5 Stunden mit schlechter Fussbekleidung (enge Stiefeln ohne Strümpfe) im Walde auf. Beim Nachhausegehen verspürte er wenige Schmerzen, die aber bald intensiver auftraten mit gleichzeitiger Schwellung beider Füsse, so dass P. die Stiefeln herunterschneiden lassen musste. In der Nacht nahmen die Schmerzen noch mehr zu, es traten Blasen an den Zehen auf, P. merkte am andern Tage ausser der Gefühllosigkeit und Unbeweglichkeit der Füsse, die schon am Abende vorher eingetreten war, dass der vordere Theil der Füsse ganz weisse Färbung angenommen hatte. Das Gehen war vollkommen unmöglich, so dass P. am 24. Januar in die Klinik getragen werden musste.

Status 25./1. P., ein untersetztes, kräftig gebautes Individuum, von sehr gesteigerter Empfindlichkeit, den Kopf fast aller Haare entblösst in Folge von Favus, dessen Spuren noch in zahlreichen Borken zu erkennen sind, zeigt an beiden Füssen die beiden letzten Grade der Erfrierung. Die Zehen und ein Theil der Fusssohle, sowie des Fussrückens zeigen eine schmutzigweisse Färbung, und zwar ist dieselbe am linken Fusse weiter vorgeschritten als am rechten; in derselben Ausbreitung, d. h. am rechten Fusse bis an die Mittelfussknochen, am linken bis über dieselben hinaus, finden sich grössere und kleinere Blasen, deren einige ihr Sekret entleert haben, so dass die Epidermis sich hier leicht ablösen lässt. Die manuelle Untersuchung lässt zunächt eine verminderte Temperatur der betroffenen Theile wahrnehmen, nächstdem vollständige Un-

empfindlichkeit und Abgestorbensein sämmtlicher Zehen. Die Erfrierung beschränkt sich rechts auf die Mittelfussknochen, während sie linkerseits dieselben überschritten und die erste Reihe der Fusswurzelknochen ergriffen hat. Die Theile sind so unempfindlich, dass eine Nadel tief eingestochen werden kann, ohne dass P. zuckt, während an der Grenze der gesunden und kranken Theile die Empfindlichkeit sehr gross ist. Die ganze Dorsalfläche der Füsse zeigt eine oedematöse Schwellung. Da das Eintreten von Trismus und Tetanus zu fürchten ist, so wird auf den nächsten Tag, bis zu welchem sich auch noch die Demarkationslinie bestimmt abgesetzt haben würde, die Operation festgesetzt, und zwar am linken Fusse Amputation nach *Pirogoff*, am rechten Exarticulation nach *Chopart* mit Bildung eines kleineren Dorsallappens und grösseren Plantarlappens, da der Plantarlappen allein keine genügende Bedeckung zu geben versprach. Die Wundränder wurden nach *Lister* verbunden und Eisblasen applicirt. — Das Befinden des Patienten nach der Operation ist leidlich gut; Schmerzhaftigkeit in den Stümpfen ist unbedeutend; Temperatur 38,5 am Morgen, 38,7 am Abend, Puls 80.

27./1. Temp. 40, Puls 92. Patient hat wenig geschlafen, jammert viel. *Ch. Stumpf:* in der Ferse und *Pirog. Stumpf:* über den Malleolen Schmerzen. Eine geringe Nachblutung hat sich aus dem linken Wundwinkel am *Pirog.* Stumpfe eingestellt. Kein Appetit, Stuhl seit mehreren Tagen retardirt.

28./1. Temp. 40,5, Puls 108. Beginnendes Wundfieber. Wenig Schlaf, Aufschrecken während desselben; Schmerzen in den Stümpfen sehr gering. *P. St.:* Unterschenkel etwas geschwollen. — Zunge belegt; Kopfschmerz. Ordination: Decoct. Chin. reg. c. op. Verband wird alle 24 Stunden 2 mal gewechselt.

29./1. Temp. früh 40,0, Puls 100, Abends Temp. 41,1, Puls 128.

30./1. Temp. 39,9, Puls 96. P. hat besser geschlafen, wenig Schmerzen, geringes Nasenbluten. *Ch. St.:* 2 Nadeln entfernt, Stumpf sieht gut aus.

1. Februar. Temp. früh 38,4, Abends 39,7, Puls 80. Allgemeinbefinden gut, Schmerzen keine. *Ch. St.:* Am oberen

Lappen (Dorsallappen), nahe dem Wundrande zeigt sich eine kleine Eiteransammlung, durch einen Einstich entleert.

3./2. Temp. 38,5 früh, 39,6 Abends. Puls 92. *Ch. St.:* P. klagt über Schmerzen nach dem Verbinden, der Stumpf sieht gut aus, gesunde Granulation. *P. St.:* der mittlere Theil des Fersenlappens scheint absterben zu wollen, er ist unempfindlich und entfärbt. Die nahe liegenden Nadeln werden entfernt.

6./2. Temp. früh 38,8, Abends 40,1, Puls 96. *Ch. St.:* Wunde granulirt sehr schön. *P. St.:* der mittlere Theil des Fersenlappens ist abgestorben und wird mit der Scheere entfernt, wobei P. keine Schmerzempfindung zeigt; auf diese Weise ist ein Theil des übrig gebliebnen Stückes des Calcan. entblösst. Im übrigen gute Granulation, die Fersenkappe bereits etwas angewachsen.

7./2. Temp. früh 38, Abends 39, Puls 92. Befinden gut; gute Granulation der Wunden. Von jetzt ab regelmässiger Heilungsprozess.

26./2. P. wird als geheilt entlassen. Da der *Ch. St.* circa 14 Tage früher zugeheilt war, als der *P. St.*, so tritt P. mit dem ersteren ohne alle Schmerzen auf, während er im *P. St.* beim Gehen noch etwas Schmerzen hat.

Zweiter Fall.

Johanne Franke, unverehelicht, 34 Jahr alt. P. wurde im Hospital O. S. am Petechialtyphus behandelt, bekam im Verlauf desselben blaue Färbung beider Ohren, der Nasenspitze und Zehen. Während die erstere sich verlor, stellten sich an den Zehen Zeichen des trocknen Brandes ein, der am linken Fuss 1″, am rechten ca. 2″ hinter dem Metacarpo-Phalangial-Gelenk sich demarkirte. P. wurde auf die chirurg. Station am 23./3. verlegt, wo sie mit Umschlägen von Vin. camphor. behandelt wurde.

Am 4. Mai d. J. Amputation nach *Pirogoff* rechts, links Exarticulation nach *Chopart* (ohne Dorsallappen). P. war nach der Operation sehr aufgeregt und bewegte namentlich die Stümpfe sehr stark hin und her.

4./5. Nachmittags. P. hat sich etwas beruhigt; mässige

Nachblutung trat ein, wahrscheinlich zufolge der starken Bewegung. P. klagt am *Pirog. St.* über heftige Schmerzen oberhalb der Malleolen. Ordination: Morph. 1/5 gr. Abends Temp. 38,2.

5./5. P. hat gestern und heut Morgen schleimige Massen erbrochen; hat wegen Schmerzen über den Knöcheln unruhig geschlafen, keine weitere Nachblutung. Morgens Puls 110, Temp. 38,0. Nachmittags P. 112, Temp. 38,3. Schmerzen im rechten Fuss milder. Ordin.: Morph.

6./5. P. hat besser geschlafen als vorige Nacht, Schmerzen im rechten Fuss bedeutend geringer. Verband wird abgenommen; links eine grössere Menge geronnenen Blutes als rechts. Wundränder gut aussehend; Stichkanäle der Nadeln beginnen zu eitern. Erneuerung v. *Lister*. Eisblase ausgesetzt. Morgens P. 110, Temp. 38,4. Abends P. 120, Temp. 38,0.

7./5. P. hat die 3 ersten Stunden anhaltend, dann mit Unterbrechung geschlafen, nur geringe Schmerzen gehabt; bei Entfernung des Verbandes keine Eiterung der Wundränder und Stichkanäle; Lappen gut aussehend; Lagerung in Blechrinnen. Morgens P. 120, Temp. 38. Abends P. 120, Temp. 38. P. fühlt sich ganz wohl; keine Schmerzen.

8./5. P. hat gut geschlafen; ein Theil der Nadeln wird entfernt. Bei Druck entleert sich am linken Fuss *(Chopart)* eine Menge zersetztes Blut, Abspülung mit Kal. hypermang. Erneuerung des *Lister*. Morgens P. 110, Temp. 38,1. Abends P. 110, Temp. 38,0.

9./5. Es werden die noch zurückgelassenen Nadeln entfernt, zum grossen Theil ist prima reunio erfolgt, Wundränder von gutem Aussehen, nur wenig eiternd; am linken Fuss entleert sich auch heut auf Druck wieder etwas zersetztes Blut. Verband wie gestern. P. hat beim Ruhigliegen nach dem Verband gar keine Schmerzen, hat guten Appetit und Schlaf. Morgens P. 110, Temp. 37,5.

12./5. Puls u. Temp. normal. P. hat guten Schlaf und Appetit, regelmässigen Stuhlgang, klagte nur über zeitweiliges Stechen am rechten Stumpf. Fieber nicht vorhanden. Am linken Fuss hat sich nur eine ca. silbergroschengrosse Stelle vom untern Rand abgestossen (brandig); sonst ist vollständige

Heilung p. prim. erfolgt. Rechts ist etwas stärkere Eiterung an den Wundrändern vorhanden, Vereinigung der Knochenflächen jedenfalls erfolgt, da nach Entfernung der Nadeln und des den Lappen andrückenden Pflasterstreifens keine Ablösung des letzteren erfolgt. Verband der gewöhnliche.

15./5. Puls u. Temp. norm. Schlaf, Appetit, Allgemeinbefinden gut. P. klagt über stechende Schmerzen am rechten Fuss immer noch (oberhalb der resecirten Malleolen). Am rechten Fuss ist nur an einer Stelle Vereinigung der Hautwundränder erfolgt; die zwischen den übrigen unvereinigten Rändern vorliegende Granulationsfläche ist mit dichten Coagulis bedeckt, nach deren Abspülung aber gut aussehend. Links ist vollständige Vereinigung p. prim. bis auf die brandig abgestossene Stelle erfolgt, Wundränder aber auch mit Blutgerinnseln bedeckt, denn P. soll nach Aussage der Wärterin die Beine nicht ruhig halten.

22./5. Appetit, Schlaf, Allgemeinbefinden vortrefflich. Kein Fieber, keine Schmerzen in den Stümpfen. P. ist in gewöhnlicher Weise mit *Lister* verbunden worden, aber in den letzten Tagen wegen des bestehenden Temperaturwechsels eine Watteeinhüllung zugefügt worden. Am rechten Stumpf sondert die ca. ½" breite, gut aussehende Granulationsfläche mässig Eiter ab; am linken ist fast gar keine Eiterung.

26./5. Allgemeinbefinden der P. vortrefflich, kein Fieber, Granulation der Wundfläche sehr üppig, daher zeitweises Touchiren mit Lap. infern.

29./5. P. hat letzte Nacht schlechter als sonst geschlafen wegen stechender Schmerzen an der innern Seite des rechten Fussstumpfes. Es hat sich dicht oberhalb der Sägefläche des innern Malleolus ein Abscess gebildet, der durch einen kleinen Einstich entleert wird. Ueber den *Lister* wird rechts eine hydropath. foment. applicirt. Befinden nicht verschlechtert, namentlich guter Appetit.

31./5. Nur noch geringe Eiterung aus der Incisionsöffnung. Schwellung und Röthung der Umgebung verschwunden.

15./6. P. klagt über Schmerzen im rechten Stumpf; es zeigt sich an der vorderen Fläche dicht über der Wunde eine geröthete, fluctuirende Stelle, aus der sich nach Incision Eiter

und ein kleiner Unterbindungsfaden entleert. Es wird schon seit 8 Tagen einfach mit Charpie verbunden. Der linke Stumpf seit mehren Tagen bereits verheilt. Allgemeinbefinden vortrefflich.

20./6. Vollständige Heilung, linker Stumpf beim Auftreten etwas schmerzhaft.

Lebenslauf.

Verfasser, kath. Confession, geboren am 21. Juli 1843 zu Kobelwitz, Kreis Cosel, besuchte das Gymnasium zu Gleiwitz. Ostern 1865 mit dem Zeugniss der Reife entlassen, wurde er an demselben Termin bei der medicinischen Facultät der Universität Breslau immatriculirt und besuchte während seines Quadrienniums die Vorlesungen und praktisch-medicinischen Uebungen folgender Herren Professoren und Privatdocenten: *Auerbach, Barkow, F. Cohn, H. Cohn, Fischer, Förster, Grosser, Haeser, Heidenhain, Lebert, Loewig, Marbach, Middeldorpf, Spiegelberg, Waldeyer, Wyss.*

Thesen.

1) Die Schuld eines Cariesrecidivs nach der *Pirogoff*'schen und *Chopart*'schen Operation trifft den Operateur, nicht die Methode.
2) Bei Syphilis ist Schwangerschaft keine Contraindication für die Inunctionskur.
3) Grosse Krankensäle sind unzweckmässig.